

济南老年人群中全氟/多氟化合物的暴露水平与短期变化研究 全氟/多氟化合物(Per- and polyfluoroalkyl substances, PFASs)在环境中的污染具有普遍性,并且可能对人体健康产生不利影响。然而,针对老年人这一易感人群的暴露水平,尤其是其暴露水平纵向趋势的研究相当缺乏。针对此问题,中国科学院生态环境研究中心蔡亚岐研究组与中国疾病预防控制中心环境所合作,基于中国老年人空气污染物暴露的生物标志物研究(China BAPE)项目,在我国山东省济南市选取 76 位健康老年人(年龄:60—69 岁)为研究对象,进行连续 5 个月的人体血液样本采集,开展了老年人群体内 PFASs 暴露水平和纵向趋势研究。研究成果以“Emerging and Legacy Per- and Polyfluoroalkyl Substances in an Elderly Population in Jinan, China: The exposure level, Short-Term Variation, and Intake Assessment”为题发表在《Environmental Science & Technology》上,全文链接:<https://doi.org/10.1021/acs.est.2c00381>。

暴露结果表明(图 1),在所有参与者的全血中检出了 15 种 PFASs,其中以全氟辛酸(PFOA)、全氟辛基磺酸(PFOS)和 6:2 氯代多氟烷基醚磺酸(6:2 Cl-PFESA)为主。相关性分析表明,6:2 Cl-PFESA 与 PFOS 有较强相关($R^2=0.733$),可能是由于它们在人体内具有相似的高生物蓄积性和较长的半衰期。在 5 个月评估期内,短链(C4—C7)全氟烷基羧酸(PFCAs)浓度呈显著变化,其变化幅度范围为 53%至 334%,而其他 PFASs 则无明显变化。对 PFASs 浓度与不同种类食物摄入频率进行回归分析,发现饮食尤其是鱼肉的摄入可能是老年人体内 PFASs 的重要暴露途径。每日总摄入量(TDI)估算结果表明,与我国其他城市居民相比,济南老年人群 PFASs 暴露处于中等偏低水平,但其暴露风险仍值得进一步关注。

本研究揭示了老年人体内 PFASs 的暴露水平及短期变化趋势,对 PFASs 的人体监测和流行病学研究具有重要参考价值。

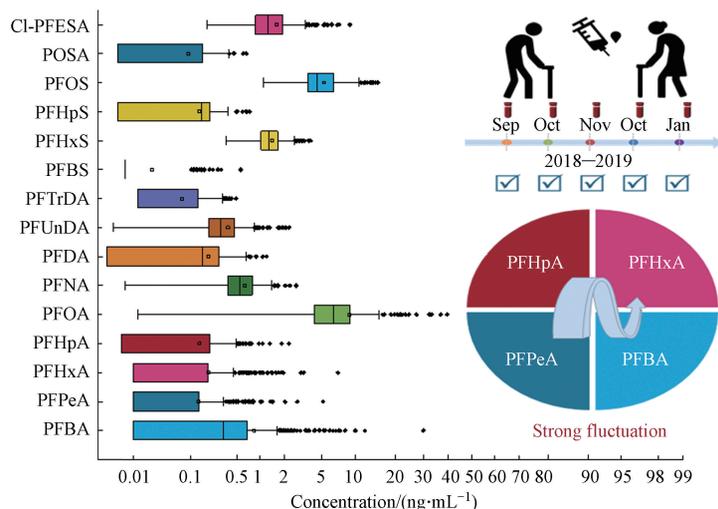


图 1 老年人群 PFASs 暴露水平